

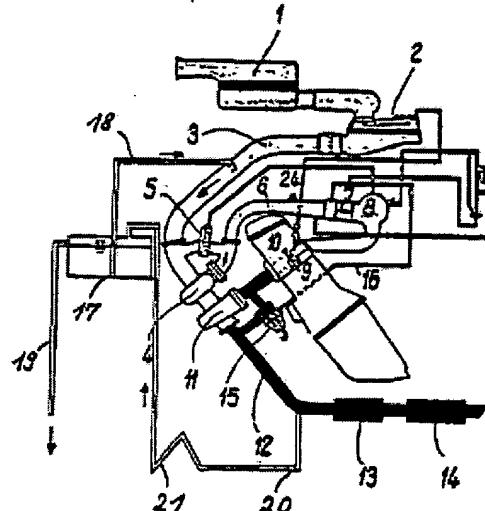
## Additive control for internal combustion engines

**Patent number:** DE3142851  
**Publication date:** 1983-06-01  
**Inventor:** SCHUMANN GERHARD (DE)  
**Applicant:** SCHUMANN GERHARD  
**Classification:**  
- **international:** F02B47/02; F02D23/00  
- **European:** F02B47/02; F02M25/02  
**Application number:** DE19813142851 19811029  
**Priority number(s):** DE19813142851 19811029

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3142851

Device for the easy, metered feeding of an additive into the compressor intake line of a supercharged internal combustion engine. The metering is performed as a function of the engine flow rate by the partial vacuum obtaining in the compressor intake line. In this way the power output and efficiency of supercharged engines can be increased by simple means. In the case of the exemplary embodiment shown in the drawing, water which is extracted from the exhaust gas flow of the internal combustion engine serves as additive.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(22) **Offenlegungsschrift**  
(11) **DE 31 42 851 A1**

Int. Cl. 3:  
**F02B 47/02**  
F 02 D 23/00

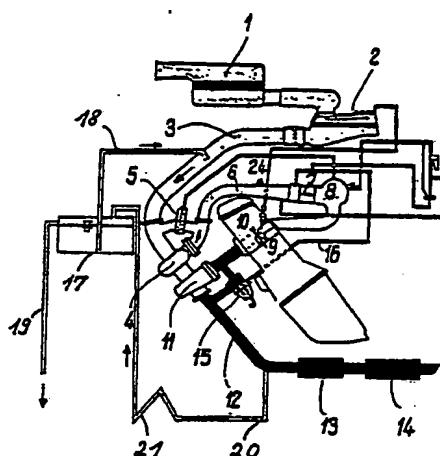
(71) Anmelder:  
Schumann, Gerhard, 8034 Germering, DE

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

**Patentrechtseigentum**

(50) »Zusatztstoffregelung für Verbrennungskraftmaschinen«

Einrichtung zur einfachen und dosierten Zugabe eines Zusatzstoffes in die Verdichteransaugleitung einer aufgeladenen Verbrennungskraftmaschine. Die Dosierung erfolgt motordurchsatzabhängig durch den in der Verdichteransaugleitung anliegenden Unterdruck. Damit lassen sich in einfacher Weise Leistung- und Wirkungsgrad bei aufgeladenen Motoren erhöhen. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel dient als Zusatzstoff Wasser, das aus dem Abgasstrom der Verbrennungskraftmaschine gewonnen wird. (31 42 851)



Gerhard Schumann  
Schlesierstr. 19  
8034 Germerring

29. Oktober 1981

P a t e n t a n m e l d u n g  
des

Gerhard Schumann  
Schlesierstr.19  
8034 Germerring

Ansprüche :

① Verbrennungskraftmaschine mit einem (oder mehreren) Verdichter(n) auf der Gaseinströmseite, dadurch gekennzeichnet, daß gesteuert durch den Druck in der Verdichteransaugleitung eine bestimmte Menge eines Zusatzstoffes in dieselbe eingebracht wird.

2. Verbrennungskraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbringung eines flüssigen Zusatzstoffes selbsttätig durch den in der Verdichteransaugleitung anliegenden Unterdruck aus einem mit Umgebungsdruck beaufschlagten Vorratsbehälter erfolgt.

29.10.81

- 2 -

3142851

3. Verbrennungskraftmaschine nach Ansprüchen 1-2, dadurch gekennzeichnet, daß durch Wahl von Anzahl, Form und Lage der in die Verdichteransaugleitung mündenden Leitung (und deren Länge) für die Heranführung des Zusatzstoffes eine vorauszubestimmende Menge des Zusatzstoffes in Abhängigkeit vom Durchsatz durch die Verdichteransaugleitung beigegeben werden kann.

4. Verbrennungskraftmaschine nach Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Niveau des Vorratsbehälters (Füllstand) konstant gehalten wird.

5. Verbrennungskraftmaschine nach Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein niedrigeres Höhenniveau des Füllstandes im Vorratsbehälter gegenüber der Austrittsöffnung in die Verdichteransaugleitung ein Beginn der Zugabe des Zusatzstoffes erst bei Erreichen eines bestimmten Unterdruckes in der Verdichteransaugleitung erfolgt.

6. Verbrennungskraftmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff Wasser ist, das aus dem Abgasstrom der Verbrennungskraftmaschine gewonnen werden kann.

- 3 -

BEST AVAILABLE COPY

Gerhard Schumann

"Zusatzstoffregelung für Verbrennungskraftmaschinen"

Die Erfindung bezieht sich auf Verbrennungskraftmaschinen der im Anspruch 1 definierten Art, also z.B. auf Motoren mit Abgasturboaufladung oder mechanischer Aufladung.

Die Zugabe von Zusatzstoffen z. B. bei aufgeladenen Kolben-Flugmotoren mit dem Zweck der Innenkühlung und der Leistungssteigerung war bereits im 2. Weltkrieg Stand der Technik (Wasser-Methanol-Einspritzung).

Hierbei handelte es sich um relativ aufwendige, nicht selbstätig regelnde Systeme.

Aus heutiger Sicht spielt besonders bei Fahrzeug-Ottomotoren eine Verbesserung des Teillastwirkungsgrades durch Anhebung des Verdichtungsverhältnisses eine zunehmende Rolle.

Dieser Maßnahme sind durch klopfende Verbrennung bei höheren Zylinderfüllungen und Leistungen Grenzen gesetzt.

Besonders nachteilig ist das spezifische Teillastverbrauchsverhalten bei aufgeladenen Ottomotoren, da hier gegenüber Saugmotoren ein niedrigeres Verdichtungsverhältnis angesetzt wird, um bei Aufladung klopfenfreien Betrieb zu gewährleisten.

Durch eine bedarfsabhängig geregelte Zugabe von Antiklopfmitteln kann bei diesen Motoren bei gleichem Grundkraftstoff entweder das Verdichtungsverhältnis oder der Ladedruck (oder beides) angehoben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine möglichst einfache, bedarfsabhängig und selbstätig zumessende Einrichtung zur Zugabe eines Zusatzstoffes zur Wirkungsgrad- und Leistungssteigerung (oder zu anderen Zwecken) zu finden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst wie im Kennzeichen des Anspruches 1 angegeben.

Der in der Verdichteransaugleitung herrschende Unterdruck ist abhängig vom Motordurchsatz, d.h. er nimmt mit steigender Motordrehzahl und steigender Zylinderfüllung zu.

Mit diesem Druck kann die Beimengung des Zusatzstoffes in Abhängigkeit von der Motorfüllung (Drehmoment) und Motorleistung gesteuert werden.

Es lässt sich eine dem Kraftstoff- oder Luftverbrauch in etwa proportionale Beimengung des Zusatzstoffes erreichen.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß die Einbringung eines flüssigen Zusatzstoffes selbsttätig durch den in der Verdichteransaugleitung anliegenden Unterdruck erfolgt.

Weitere Verbesserungen der Erfindung bestehen darin:

Durch Wahl von Anzahl, Form und Lage der in die Verdichteransaugleitung mündenden Leitung(en) und durch Wahl der Leitungslänge lässt sich die Menge des Zusatzstoffes bei den verschiedenen Motorbetriebszuständen vorausbestimmen.

Durch Regelung auf einen konstanten Füllstand des Zusatzstoffes im Vorratsbehälter vereinfacht sich die Auslegung einer Anlage..

Durch Absenken des Niveaus des Füllstandes im Vorratsbehälter gegenüber der Austrittsöffnung in die Verdichteransaugleitung wird ein Zusatz bei niedrigen Lasten, bei denen ohnehin keine Klopfgefahr besteht, vermieden.

Durch die Wahl von Wasser als billiges, giftfreies und effektives Antiklopfmittel bietet sich die Möglichkeit der Gewinnung aus dem Motorabgas z.B. durch Rückkühlung.

Die Vorteile der Einbringung von Wasser vor den Verdichter bestehen in einer mechanischen Zerstäubung im Verdichter und der Absenkung der Ladungstemperatur nach Verdichter.

Ebenso wird durch Wasserzugabe die Abgaszusammensetzung, besonders bei Wassergewinnung aus dem Abgas durch Nachverbrennung, günstig beeinflußt.

Die Erfindung ist prinzipiell auch bei Saugmotoren anwendbar.

Einer Wasserzugabe sind hier jedoch infolge fehlender Zerstäubung und niedriger Ladungstemperatur frühe Grenzen gesetzt.

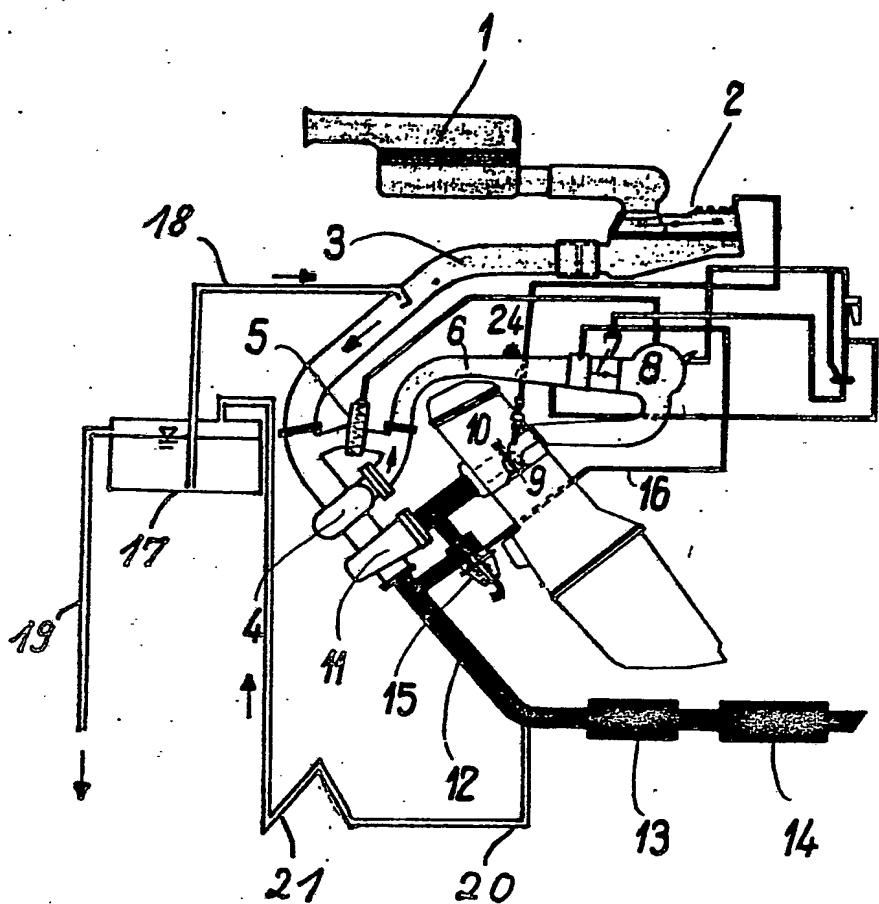
Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt. Mit 1 ist ein Luftfilter, mit 2 ein Gemischregler, mit 3 eine Verdichteransaugleitung, mit 4 ein Verdichter, mit 5 ein Abblaseventil, mit 6 eine Verdichterdruckleitung, mit 7 eine Drosselklappe, mit 8 ein Luftverteiler, mit 9 ein Zylinder-Einlaßventil, mit 10 ein Zylinderkopf, mit 11 eine Turbine, die den Verdichter 4 antreibt, mit 12 eine Abgasleitung, mit 13 ein Vorschalldämpfer, mit 14 ein Nachschalldämpfer, mit 15 ein Ladedruck- Regelventil, mit 16 eine Steuerüberdruckleitung, mit 17 ein Vorratsbehälter, mit 18 eine Leitung zur Heranführung des Zusatzstoffes zur Verdichteransaugleitung, mit 19 eine Belüftungs- und Überlaufleitung, mit 20 eine Abgaszuführungsleitung, mit 21 ein Kühler bezeichnet.

BEST AVAILABLE COPY

6.  
Leerseite

7-  
Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3142851  
F02B 47/02  
29. Oktober 1981  
1. Juni 1983



BEST AVAILABLE COPY